

**DELPHION**

trail

B K

Stop Reading

**RESEARCH****PRODUCTS****INSIDE DELPHION**

Log Out Work Files Search Settings

My Account

Search: Quick/Number Boolean Advanced Derwent

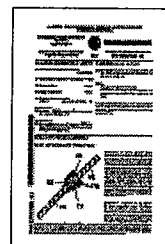
Help

**The Delphion Integrated View**Get Now: PDF | [File History](#) | [Other choices](#)Tools: Add to Work File: [Create new Work File](#) AddView: [Expand Details](#) | [INPADOC](#) | Jump to: [Top](#)Go to: [Derwent](#) [Email this to a friend](#)Title: **WO03007828A1: FLEXIBLE VERTEBRAL LINKING DEVICE**[French]Derwent Title: Flexible intervertebral connector has combination of rigid and supple components to resist mechanical stresses  
[Derwent Record]Country: **WO** World Intellectual Property Organization (WIPO)  
Kind: **A1** Publ. of the Int. Appl. with Int. search reportInventor: **ROBIN, Johann**; Res Alhambra Bat B N° 18, 3, allée Aristide Colotte, F-33700 Mérignac, FranceAssignee: **FORTIN, Frederic**, 36, allée des Passerines, F-33600 Pessac, France  
[News, Profiles, Stocks and More about this company](#)Published / Filed: **2003-01-30 / 2002-07-17**Application Number: **WO2002FR0002547**IPC Code: Advanced: **A61B 17/58**; **A61B 17/70**; **A61F 2/44**;  
Core: more...  
IPC-7: **A61B 17/70**;ECLA Code: **A61B17/70B1R**; K61B17/70B1C;Priority Number: 2001-07-18 **FR2001000009628**

Abstract: The invention concerns a flexible intervertebral linking device (1) consisting of two sets of means. A first set of means (11) consisting of rigid means (110, 112, 114, 116) preferably made of biocompatible metallic materials providing the device with good mechanical resistance by integral load transmission without deformation. A second set of means (12) consisting of flexible or damping means (121 and 122) made of biocompatible viscoelastic materials, admitting repeated elastic deformations, the combination of said two sets of means providing it with both resistance and mechanical stress damping where to it is subjected, to compensate for any deficiency of flexible anatomical links of the human body. [French]

INPADOC Legal Status: [Show legal status actions](#) Get Now: [Family Legal Status Report](#)Designated Country: CA JP US ZA, **European patent**: AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR IE IT LU MC NL PT SE SK TRFamily: [Show 8 known family members](#)First Claim: **REVENDICATIONS**[Show all claims](#)Description  
[Expand description](#)**+ DISPOSITIF DE LIAISON VERTEBRALE SOUPLE  
DOMAINE DE L'INVENTION**




L' invention concerne un dispositif de liaison vertébrale postérieure qui travaille en traction compression et en flexion, et

[High Resolution](#)[Low Resolution](#)**21 pages**

qui amortit toutes les sollicitations mécaniques. Ce dispositif va présenter des avantages fonctionnels qui vont être décrits.

Forward  
References:

Go to Result Set: Forward references (3)

PDF	Patent	Pub.Date	Inventor	Assignee	Title
	<a href="#">US7351261</a>	2008-04-01	Casey; Niall	DePuy Spine, Inc.	<a href="#">Multi-joint implant</a>
	<a href="#">US7261738</a>	2007-08-28	Casey; Niall	DePuy Spine, Inc.	<a href="#">C-shaped disc prosthesis</a>
	<a href="#">US7029475</a>	2006-04-18	Panjabi; Manohar M.	Yale University	<a href="#">Spinal stabilization method</a>

Other Abstract  
Info:

None



[Nominate this for the Gallery...](#)



Copyright © 1997-2008 The Thomson Corporation

[Subscriptions](#) | [Web Seminars](#) | [Privacy](#) | [Terms & Conditions](#) | [Site Map](#) | [Contact Us](#) | [Help](#)

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
30 janvier 2003 (30.01.2003)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
**WO 03/007828 A1**

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : A61B 17/70

(81) États désignés (*national*) : CA, JP, US, ZA.

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR02/02547

(84) États désignés (*régional*) : brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR).

(22) Date de dépôt international : 17 juillet 2002 (17.07.2002)

(25) Langue de dépôt : français

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale  
— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
01/09628 18 juillet 2001 (18.07.2001) FR

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(71) Déposant et

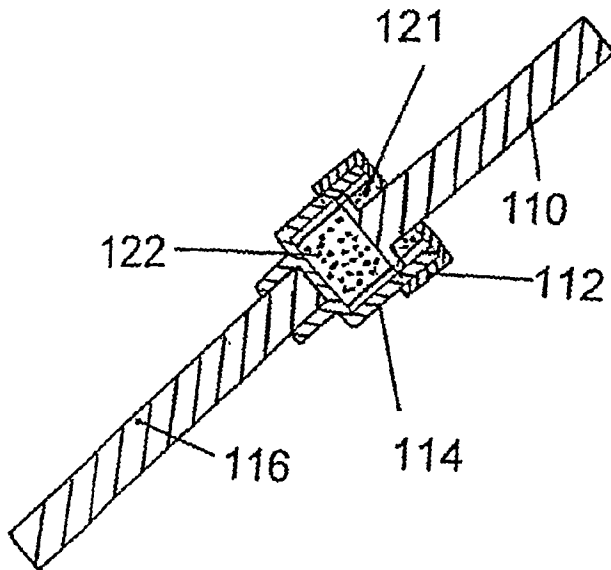
(72) Inventeur : FORTIN, Frederic [FR/FR]; 36, allée des Passerines, F-33600 Pessac (FR).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (*pour US seulement*) : ROBIN, Johann [FR/FR]; Res Alhambra Bat B N° 18, 3, allée Aristide Colotte, F-33700 Mérignac (FR).

(54) Title: FLEXIBLE VERTEBRAL LINKING DEVICE

(54) Titre : DISPOSITIF DE LIAISON VERTEBRALE SOUPLE



(57) Abstract: The invention concerns a flexible intervertebral linking device (1) consisting of two sets of means. A first set of means (11) consisting of rigid means (110, 112, 114, 116) preferably made of biocompatible metallic materials providing the device with good mechanical resistance by integral load transmission without deformation. A second set of means (12) consisting of flexible or damping means (121 and 122) made of biocompatible viscoelastic materials, admitting repeated elastic deformations, the combination of said two sets of means providing it with both resistance and mechanical stress damping whereto it is subjected, to compensate for any deficiency of flexible anatomical links of the human body.

(57) Abrégé : L'invention est un dispositif de liaison intervertébrale souple (1) constitué de deux ensembles de moyens: Un premier ensemble de moyens (11) composé de moyens rigides (110, 112, 114, 116) fabriqués en matériau de préférence métalliques et biocompatibles assurant une bonne tenue mécanique du dispositif en

transmettant intégralement les efforts sans se déformer. Un deuxième ensemble de moyens (12) formé de moyens souples ou amortissant (121 et 122) fabriqués en matériaux viscoélastiques biocompatibles, acceptant les déformations élastiques répétées, la combinaison de ces deux ensembles de moyens permettant de résister en même temps que d'amortir les sollicitations mécaniques auquel il sera soumis, pour palier à toute déficience des liaisons souples anatomiques du corps humain.

WO 03/007828 A1

## DISPOSITIF DE LIAISON VERTEBRALE SOUPLE

### 5            **DOMAINE DE L'INVENTION**

L'invention concerne un dispositif de liaison vertébrale postérieure qui travaille en traction compression et en flexion , et qui amortit toutes les sollicitations mécaniques. Ce dispositif va présenter des avantages fonctionnels qui vont être décrits .

### 10          **ART ANTERIEUR :**

On connaît de nombreux systèmes de fixations vertébrales postérieures rigidifiant un certain nombre de vertèbres en les privant de toute mobilité pour permettre ainsi d'encaisser toutes contraintes mécaniques. Cependant, la première vertèbre adjacente à ce bloc  
15 rigide garde toute sa mobilité et cette discontinuité brutale entre le bloc rigide et cette vertèbre libre engendre très souvent une hypersollicitation des éléments de liaison. Il s'en suit une accélération de la dégénérescence de ce niveau.

Ce problème n'a été que très partiellement résolu par des  
20 systèmes semi-rigides conçus pour créer une rigidité intermédiaire entre les vertèbres mobiles et les vertèbres fixes. Ces systèmes présentent les inconvénients suivants :

-soit: ils travaillent uniquement en traction. C'est le cas de tous les dispositifs basés sur les ligaments artificiels. Ces systèmes  
25 sont peu élastiques et laissent à l'appréciation de l'opérateur le soin de régler la tension rendant ainsi aléatoire les caractéristiques mécaniques en particulier dans le mode de fonctionnement traction compression qui nous concerne.

-soit: ils travaillent en compression avec une butée en traction,  
30 ce qui rend ces dispositifs inefficaces dès qu'ils doivent assister des déplacements en extension.

Quoiqu'il en soit: aucun des dispositifs connus ne résout entièrement le problème posé, à savoir: amortir les sollicitations mécaniques existant en traction compression et en flexion auxquelles une vertèbre mobile peut être soumise.

- 5        Nous citerons comme première antériorité : le brevet EP 0576 379 A1 qui présente un amortisseur qui semble s'approcher le plus près tout au moins du point de vue du schéma général de la présente invention ; la revendication 1 du présent brevet protège
- 10    *"un amortisseur uniaxial travaillant uniquement en compression tout en jouant le rôle d'une butée qui s'oppose à tout déplacement du piston au delà d'une valeur déterminée....."*

Dans ce cas la limitation exponentielle du déplacement résolue par l'antériorité , est un problème qui n'a rien à voir avec

15 celui que veut résoudre la présente invention.

Nous citerons une deuxième antériorité : la demande de brevet N° 0012998 qui décrit et revendique *"un dispositif de liaison vertébral souple et monobloc fonctionnant de manière multidirectionnelle"*

- 20        Cette antériorité ne résout pas tout à fait le même problème que celui que veut résoudre la présente invention, dont les moyens et fonctions mis en place sont différents .

Dans la présente invention on peut choisir de manière précise le mode de travail désiré: traction compression ou flexion , ou la

25 combinaison des deux modes de travail ,ceci afin d'éviter tout contact entre les facettes articulaires.

## DESCRIPTION

Nous listerons les dessins servant à comprendre l'invention.

Les figure 1 et 1 bis de la planche 1/6 présentent des vues en perspective ( deux variantes de réalisation) du dispositif dans le cas  
5 d'un mode de travail combiné en traction compression et flexion

Les figure 2 et 2 bis de la planche 1/6 sont des vues en coupe longitudinales de deux variantes du même dispositif .

La figure 3 de la planche 2/6 est une vue éclatée du dispositif  
10 et de ses moyens.

La figure 4 de la planche 3/6 est une vue en perspective du dispositif travaillant uniquement en traction compression.

La figure 5 de la planche 3/6 est une vue en coupe du dispositif travaillant uniquement en traction compression.

15 Les figures 6 à 11 de la planche 4/6 représentent l'ensemble des pièces unitaires constituant le dispositif .

La figure 12 de la planche 4/6 montre un autre moyen spécifique travaillant suivant le mode de traction compression.

La figure 13 de la planche 5/6 montre une variante du  
20 dispositif travaillant suivant deux axes.

Les figures 14 à 17 de la planche 5/6 montrent quatre formes de l'extrémité mobile d'une autre variante du dispositif 1.

La figure 18 de la planche 6/6 montre le dispositif posé

Le dispositif 1 est constitué de deux ensembles de moyens:

Un premier ensemble de moyens 11 composé de moyens  
25 rigides fabriqués en matériau de préférence métalliques biocompatibles assurant une bonne tenue mécanique du dispositif en transmettant intégralement les efforts

Un deuxième ensemble de moyens 12 formé de moyens souples ou amortissant fabriqués en matériaux viscoélastiques bio-  
30 compatibles , acceptant les déformations élastiques répétées. C'est la combinaison de ces deux ensembles de moyens qui permet à l'invention de fonctionner

Le premier ensemble de moyens 11 comprend quatre structures mécaniques 110, 112, 114, 116 qui ont pour fonction de transmettre les efforts, sans se déformer, et auxquels est soumis le dispositif 1.

5 La structure mécanique 110 est constituée d'une tige mécanique 111 dont l'une des extrémités est surmontée d'un plateau circulaire 113b relié à ladite tige 111 avec un large rayon de raccordement 113a, l'ensemble pouvant coulisser dans la partie creuse de la structure 114 qui enferme un élément visco-élastique  
10 121.

La structure mécanique 112 est un capuchon muni d'un taraudage 117 permettant la fixation de ladite structure 112 sur la structure 114; le moyen 112 dispose d'un épaulement 118 qui permet d'enfermer entre le plateau 113b et lui-même une rondelle  
15 viscoélastique 121.

La structure mécanique 114 est constituée de deux cylindres creux dont l'un est taraudé pour permettre la fixation d'une tige 116 à embout fileté

Les moyens 110 et 116 viennent se fixer sur les vertèbres  
20 pour permettre le fonctionnement du dispositif 1.

Le deuxième ensemble de moyens 12 est constitué des deux moyens viscoélastiques 121 et 122.

Le premier moyen 121 est de préférence une rondelle qui laisse coulisser en son centre la tige 111

25 Le deuxième moyen 122 est un disque plein en matériau viscoélastique. Ces deux rondelles 121 et 122 peuvent subir des efforts de compression qui peuvent être non uniformément répartis, elles ont été conçues pour résister sans se rompre à de nombreuses sollicitations cycliques de fatigue, des essais ont été effectués dans ce sens, les moyens 121 et 122 peuvent subir ces épreuves en se  
30 déformant élastiquement autant de fois que nécessaire.

Le matériau choisi est de préférence un polyuréthane bio-compatible; grâce à leur intégration à l'intérieur des moyens mécaniques 110 , 112, 114,116, les moyens viscoélastiques 121 et 122 sont protégés par les précédentes structures mécaniques de l'environnement agressif du corps humain, cela évite notamment la formation de fibres autour de ces moyens qui pourraient altérer les propriétés viscoélastiques du matériau et par conséquent perturber le bon fonctionnement du dispositif 1.

Ce dispositif 1 permet d'amortir les sollicitations en traction compression et flexion qu'il subit par l'intermédiaire des tiges 110 et 116 .Cette fonction est assurée du fait que le moyen 112 possède un orifice 119 suffisamment large pour permettre un débattement de la tige 111 et qu'il existe un jeu fonctionnel entre le plateau 113 et le corps creux du moyen 114; l'épaule 118 sert de butée et maintient dans son logement la masse viscoélastique 121 ainsi enfermée.

Dans le cas où on désire travailler en mode uniaxial de traction compression, le moyen 112 est remplacé par un autre moyen 115 équipé d'un filetage 117, qui comprend un capuchon 115c, dont l'orifice 119 est ajusté au diamètre de la tige 110 en se prolongeant par un guidage 115a

Ce dispositif 1 est donc capable de réagir dynamiquement aux sollicitations appliquées. Il est indispensable que la structure 114 comporte un alésage 114a pour permettre un guidage sans frottement excessif de la tige 110 dans ledit moyen 114.

L'ajustement du diamètre des rondelles viscoélastiques 121 et 122 doit être effectué avec précision pour leur permettre de s'écraser librement jusqu'à un seuil d'effort correspondant à un point de contact de l'alésage 114a du moyen 114



Une variante de l'ensemble des moyens 11 comprend des structures métalliques ayant les mêmes fonctions que les structures 110, 112, 114, 116, mais l'assemblage de ces trois pièces (110,130,131) étant d'un encombrement plus faible que celui des structures précédemment décrites (fig 2)

La tige 131 se fixe au capot 130 par l'intermédiaire d'un filetage situé sur l'épaule 132 de la tige.

Dans le cas de cette variante les possibilités de déplacement de la tige 110 soumise aux sollicitations en flexion sont assurées par le jeu 119 situé entre le capot 130 et la tige 110.

Pour un fonctionnement uniaxial du dispositif 1, on préférera utiliser les moyens 110,112, 114, 116 qui procurent un meilleur guidage de la tige 110. si on a besoin d'un encombrement réduit, on utilisera de préférence les moyens 110, 130, 131.

Le Dispositif 1 est capable de fonctionner avec des tiges 110 et 131 se déplaçant sur des axes concourants (fig 13) avec un petit angle de déplacement et selon des débattements déterminés.

L'ensemble des moyens 12 sont alors composés de deux moyens viscoélastiques 141 et 142. Le moyen 141 est un cylindre plein de matière viscoélastique, biocompatible et dont la face en contact avec un plateau est inclinée. Le moyen 142 est une rondelle dont la face en contact avec le dos du plateau est incliné.

L'ensemble des moyens 11 (moyens rigides) sont identiques à ceux précédemment décrits, l'orifice 119 étant néanmoins excentré en fonction de l'angle choisi. La forme de l'orifice 119 est définie en fonction des débattements que l'on autorise à la tige 110.

La tige 110 peut ainsi, grâce à ces nouvelles caractéristiques techniques, travailler en traction compression avec un angle donné par rapport à la tige 116 ou la tige 131 dans le cas où l'orifice 119 est désaxé et ajusté à la tige 116 ou 131 (figures 14).

7

La tige 110 formant un angle par rapport à la tige 116 ou 131 (cas où l'orifice 119 est de forme oblongue et décentré) peut dans ce cas travailler aussi bien en traction compression qu'en flexion latérale. (fig 15)

- 5 La tige 110 peut travailler en traction compression et en flexion selon un axe privilégié qui peut être par exemple dans le plan sagittal du rachis, et ceci de part et d'autre d'une position donnée de la tige 110 formant au repos un angle avec la tige 116 ou la tige 131, ceci, toujours de le cas où le moyen 119 est de forme oblongue et décentré. (fig 16)

Enfin la tige 110 peut travailler en traction compression et en flexion dans toutes les directions, formant un angle par rapport à la tige 116 ou 131 dans le cas où l'orifice 119 est décentré et plus large que le diamètre de la tige 110. (figure 17)

15

20

25

30

## REVENDICATIONS

1-Dispositif de liaison intervertébrale souple (1) caractérisé en ce qu'il est constitué de deux ensembles de moyens

5 Un premier ensemble de moyens (11) composé de moyens rigides (110,112,114,115,116) fabriqués en matériaux de préférence métalliques et biocompatibles assurant une bonne tenue mécanique du dispositif en transmettant intégralement les efforts sans se  
10 déformer

Une deuxième ensemble de moyens (12) formé de moyens souples ou amortissant (121 et 122) fabriqués en matériaux viscoélastiques biocompatibles, acceptant les déformations élastiques répétées, la combinaison de ces deux ensembles de moyens permet-  
15 tant de résister aux sollicitations mécaniques auxquelles il sera soumis et en même temps de les amortir, ceci pour pallier à toute déficience des liaisons anatomiques du corps humain.

2- Dispositif de liaison intervertébrale souple (1) suivant la  
20 revendication 1 caractérisé en ce que le moyen (110) est une structure mécanique constituée d'une tige (111) dont l'une des extrémités est surmontée d'un plateau circulaire (113b) relié à une tige (111) avec un large rayon de raccordement (113a), l'ensemble pouvant coulisser dans la partie creuse du moyen (114) enfermant  
25 l'élément viscoélastique (121).

3- Dispositif de liaison intervertébrale souple (1) suivant la revendication 1 caractérisé en ce que la structure mécanique (112, 115) est un capuchon muni d'un taraudage (117) permettant de fixer ladite structure (112, 115) sur la structure (114), le moyen (112, 115)  
30 disposant d'un épaulement (118) qui enferme le moyen viscoélastique (121) entre lui-même et un plateau (113b)

4-Dispositif de liaison intervertébrale souple (1) selon la revendication 1 caractérisé en ce que le moyen (114) est constitué de deux cylindres creux dont l'un est taraudé pour permettre la fixation d'une tige (116) à embout fileté.

5

5- Dispositif de liaison intervertébrale souple (1) suivant la revendication 1 caractérisé en ce que les moyens viscoélastiques sont :

10 pour (121) une rondelle laissant coulisser en son centre la tige (111)

pour (122) un disque plein, ces moyens étant conçus pour subir sans se rompre un grand nombre de sollicitations de fatigue en se déformant élastiquement suivant des efforts de compression qui  
15 ne sont pas uniformément répartis.

6- Dispositif de liaison intervertébrale souple (1) suivant l'une quelconque des précédentes revendications 1 ou 5 caractérisé en ce que les moyens viscoélastiques (121 et 122) sont intégrés ou  
20 enfermés à l'intérieur des structures mécaniques (110,112, 114,115,116) ainsi protégés de l'environnement du corps humain, ce qui évite la formation de fibres pouvant perturber le fonctionnement du dispositif (1)

25 7- Dispositif de liaison intervertébrale souple (1) suivant l'une quelconque des précédentes revendications 1, 3 ou 6 caractérisé en ce que le moyen (112) est une structure mécanique qui possède un orifice (119) suffisamment large pour permettre un débattement de la tige (11) et qu'il existe un jeu fonctionnel entre le plateau (113)  
30 et le corps creux du moyen (114), lesdits moyens permettant ainsi au dispositif (1) de travailler en traction compression et flexion.

8-Dispositif de liaison intervertébrale souple (1) selon l'une des revendications 1 à 6 caractérisé en ce que le moyen (115) est équipé d'un filetage (117) et comprend un capuchon (115c) dont l'orifice (119) est ajusté au diamètre de la tige (110), en se  
5 prolongeant par un guidage (115a), ce qui permet au dispositif (1) de travailler en mode de compression seul.

9- Dispositif de liaison intervertébrale souple (1) selon l'une  
10 quelconque des précédentes revendications caractérisé en ce que le moyen (114) comporte un alésage (114a) permettant un guidage sans frottement excessif de la tige (110) dans ledit moyen (114)

10- Dispositif de liaison intervertébrale souple (1) selon l'une  
15 quelconque des précédentes revendications caractérisé en ce que le diamètre des rondelles viscoélastiques (121 et 122) est ajusté librement pour leur permettre de se comprimer jusqu'à un seuil d'effort correspondant au contact avec l'alésage (114a) du moyen (114)

20 11- Dispositif de liaison intervertébrale souple (1) selon l'une quelconque des précédentes revendications caractérisé en ce que les moyens viscoélastiques (141 et 142) sont respectivement un cylindre et une rondelle possédant une face inclinée, permettant ainsi grâce à la combinaison de l'ensemble des moyens (12) avec l'orifice  
25 (119) désaxé, d'obtenir des débattements et un amortissement de la tige 110 selon un axe formant un angle avec la tige (131).

12- Dispositif de liaison intervertébrale souple (1) selon l'une quelconque des précédentes revendications caractérisé en ce que  
30 l'orifice (119) de l'ensemble des moyens rigides (11) permet de limiter ou d'empêcher les débattements de la tige (110), faisant ainsi travailler le dispositif 1, selon les directions voulues.

1/6

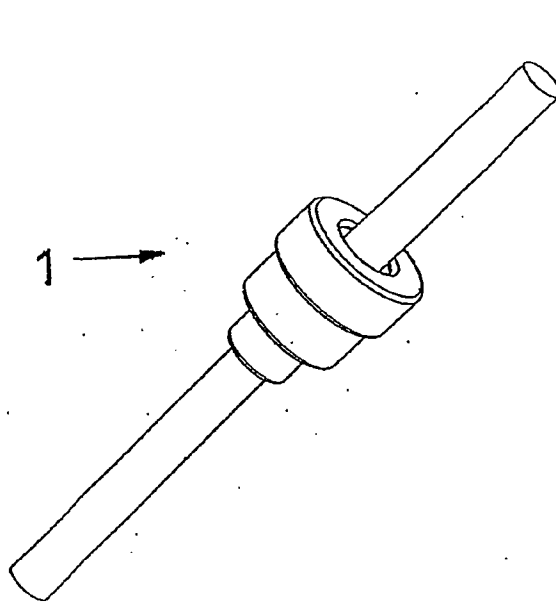


Figure 1

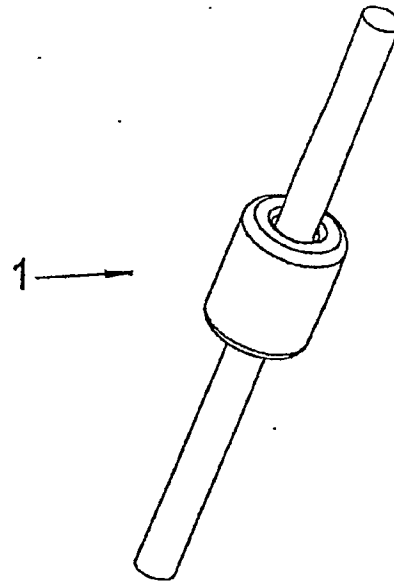


Figure 1bis

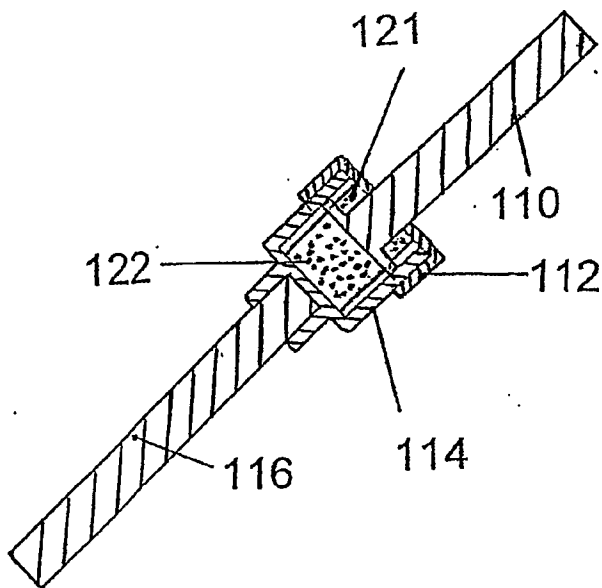


Figure 2

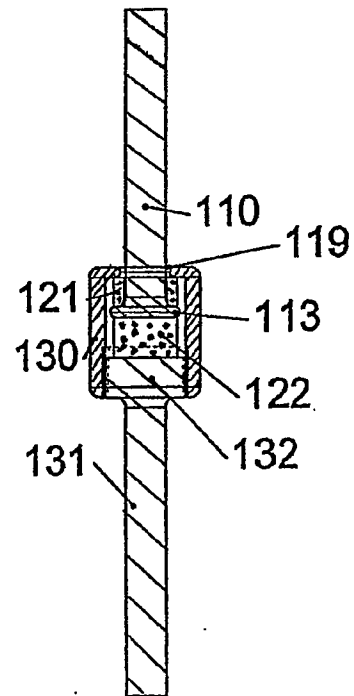


Figure 2 bis

2/6

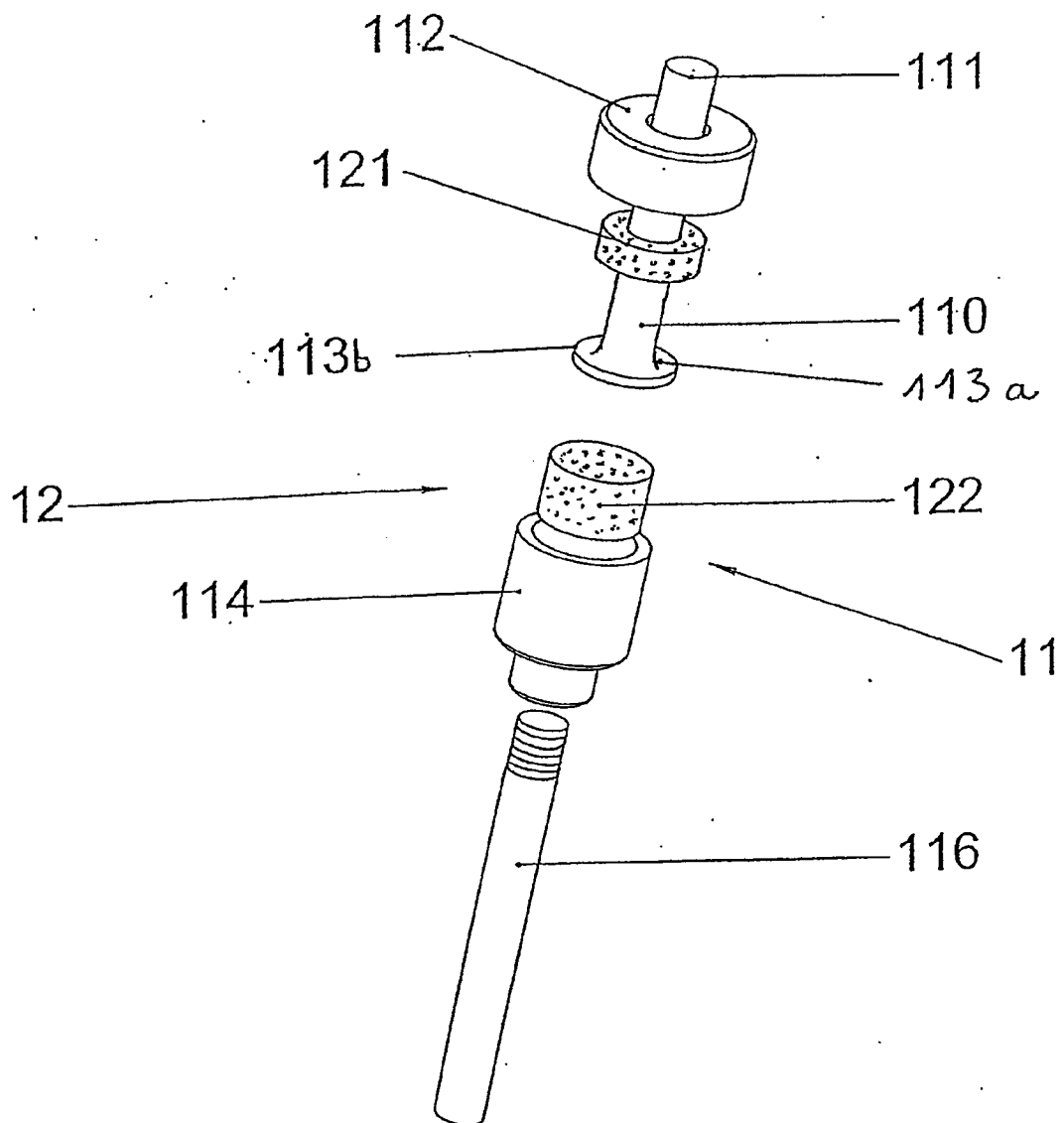


Figure 3

3/6

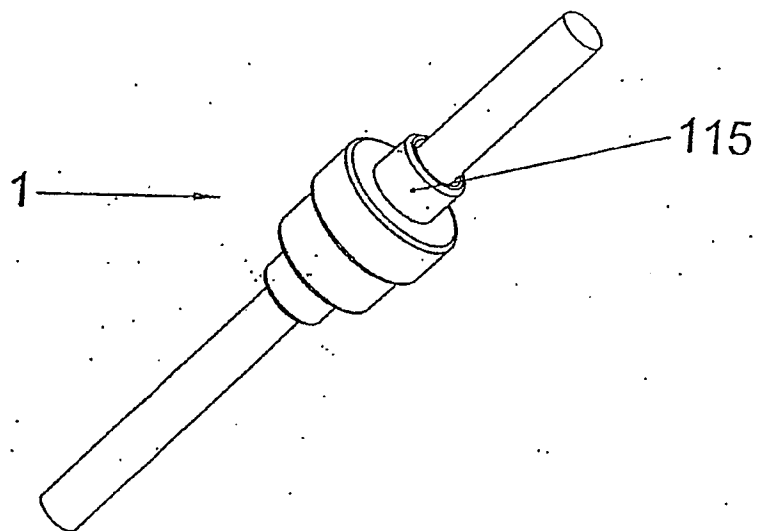


Figure 4

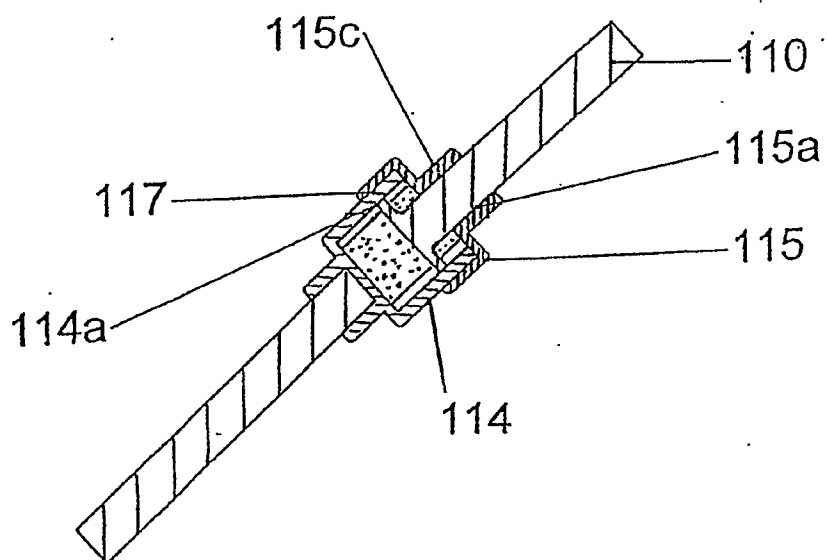


Figure 5



4/6

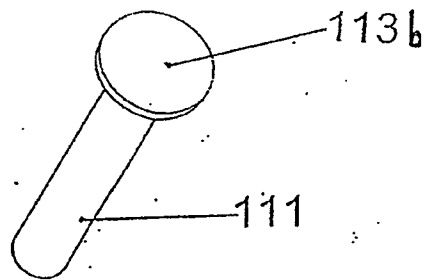


Figure 6

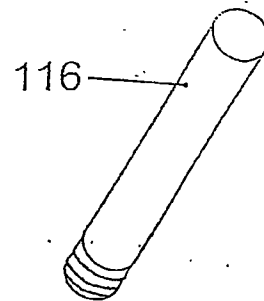


Figure 7

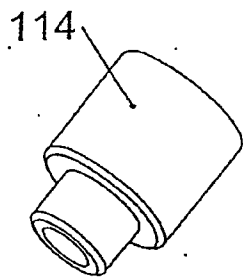


Figure 8

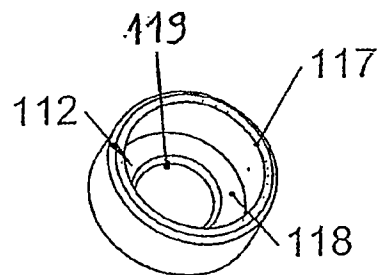


Figure 9

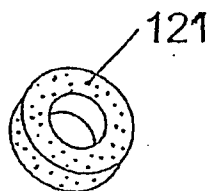


Figure 10

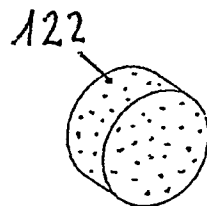


Figure 11

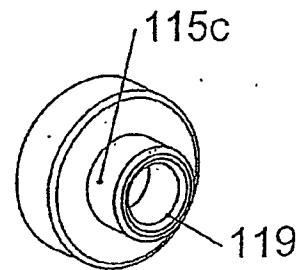


Figure 12

5/6

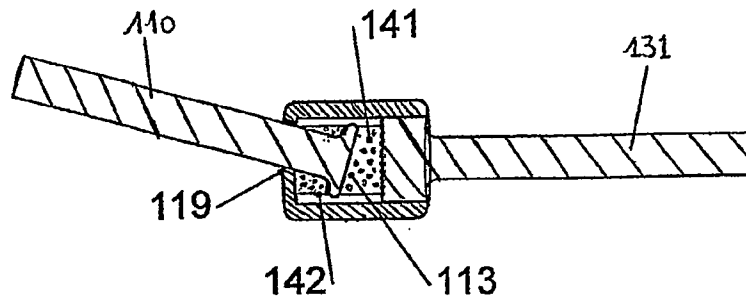


Figure 13

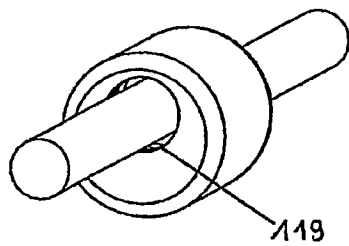


Figure 14

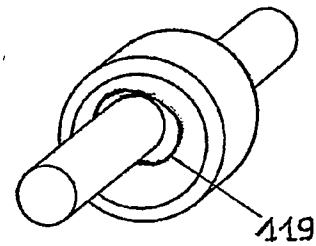


Figure 15

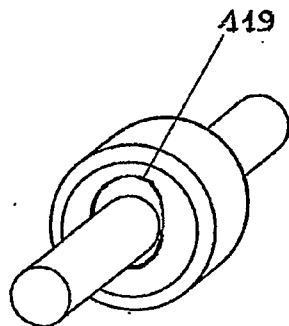


Figure 16

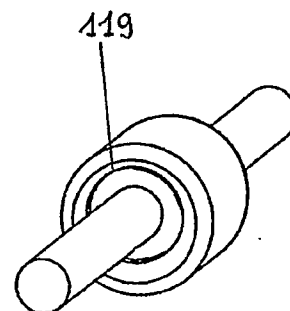


Figure 17

6/6

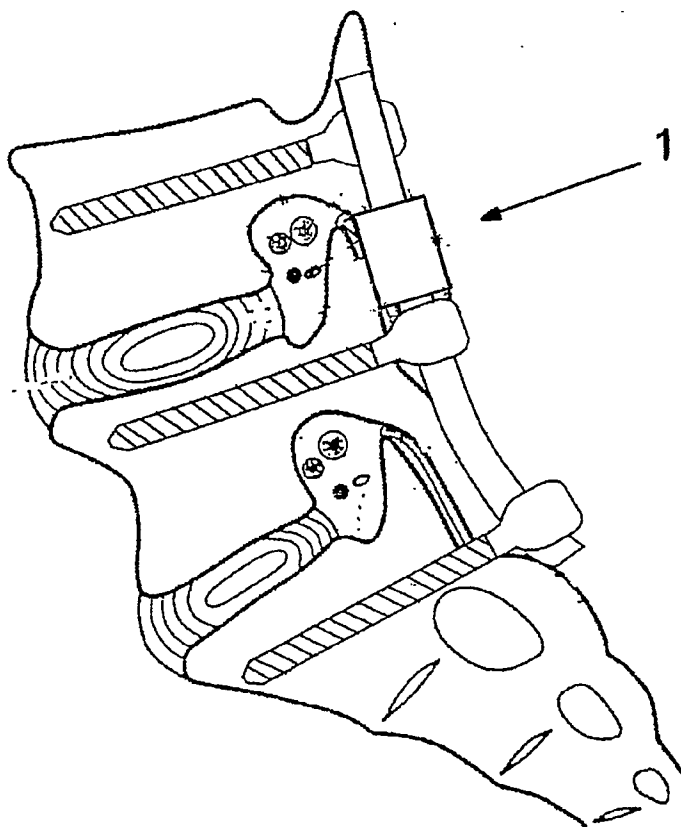


Figure 18

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/FR 02/02547

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

IPC 7 A61B17/70

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2 774 581 A (DIMSO ET J.F.ELBERG) 13 August 1999 (1999-08-13)	1
Y	page 4, line 10 -page 5, line 23  figure 2	2-6, 8-10,12
Y	EP 0 576 379 A (PSI) 29 December 1993 (1993-12-29) cited in the application column 2, line 23 - line 43 column 2, line 54 -column 3, line 15 column 3, line 45 - line 55 figures 1,2,4	2-6, 8-10,12
A	FR 2 730 156 A (TEXTILE HI TEC) 9 August 1996 (1996-08-09) abstract	1



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 November 2002

Date of mailing of the international search report

25/11/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Nice, P

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/FR 02/02547

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 717 370 A (P.MOREAU ET J.F.ELBERG) 22 September 1995 (1995-09-22) abstract; figure 5 -----	1